

## **TELLme METROPOLITAN CARTOGRAPHY**

**Dispositivo metodológico para elegir espacio de calidad de los nuevos morfotipos metropolitanos**

## **TELLme METROPOLITAN CARTOGRAPHY**

**Methodological device to choose quality space for new metropolitan morphotypes**

Antonella Contin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Arquitectura y Estudios Urbanos, Politecnico di Milano,  
antonella.contin@polimi.it

Valentina Galiulo<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Dpto. de Arquitectura y Estudios Urbanos, Politecnico di Milano,  
valentina.galiulo@polimi.it

**Palabras clave:** Metropolitan Cartography, Open Data, Metrópolis, Morfotipos Urbano

### **Resumen:**

La Metropolitan Cartography es una herramienta para detectar y desarrollar los valores materiales e inmateriales del territorio. Un mapeo multiescalar que analiza la discontinuidad territorial mediante la identificación de límites, morfologías, niveles y relaciones de escala. El mapa transmite el valor cualitativo de la información a través de un proceso selectivo, ordenado, y clasificado según las categorías de la Disciplina Metropolitana. Los mapas de la Metropolitan Cartography son el resultado de un pensamiento figurativo colectivo; Metropolitan Cartography es el medio para redescubrir valores culturales intr secos del territorio metropolitano, es la herramienta metodológica para diseñar los morfotipos urbanos que permiten generar, a la escala metropolitana, la regla de forma para estrategias de desarrollo sostenible.

**Keywords:** Metropolitan Cartography, Open Data, Metropolis, Urban Morpho -types

### **Resume:**

Metropolitan Cartography is a tool to detect and develop the material and immaterial values of the territory. Multi-scalar mapping analyzes territorial discontinuity by identifying limits, morphologies, levels and scale relationships. The map transmits the qualitative value of the information through a selective, ordered and classified process according to the categories of the Metropolitan Discipline. The maps of the Metropolitan Cartography are the result of a figurative collective though; Metropolitan Cartography is the measure to rediscover intrinsic cultural values of the metropolitan territory, it is the methodological tool to design the urban morphotypes that allow generating the form rule for sustainable development strategies, at the metropolitan scale.

## 1. Introducción

La Metropolitan Cartography, en el proyecto co-financiado por la EU Erasmus + TELLme *Training for Education, Learning, and Leadership towards a new Metropolitan Discipline*, se presenta como el resultado de un proceso de experimentación que comienza desde la esfera teórica y conceptual para manifestarse a través de una imagen. Representación inmediata de la complejidad territorial metropolitana. Por lo tanto, la cartografía es una herramienta creativa y analítica para la representación y el diseño del área metropolitana.

La investigación nació con la intención de definir una idea innovadora de mapeo espacial y temporal con el fin de diseñar nuevas entidades arquitectónicas inter y multiescala para determinar una relación operativa entre el espacio construido y el espacio del mapa mental. El estudio continúa con el objetivo de desarrollar una experimentación relacionada con los nuevos usos posibles del suelo y nuevos Morfortipos Urbanos o Heterotopías (Shane, 2005) como posibles elementos del paisajes de la región y de la ciudad metropolitana. Para lograr estos objetivos, la definición de *Metropolitan Approach to Complexity*, en la construcción de la Disciplina Metropolitana, fue el primer paso para delinear los principios que subyacen a la planificación y el diseño urbano contemporáneo, con el objetivo de mejorar la estrategia territorial coordinada interdisciplinaria y optimizar los procesos de crecimiento y desarrollo urbano sostenible con el objetivo de una mayor calidad de vida.

El *Metropolitan Approach to Complexity* en el proyecto TELLme es el marco analítico preliminar para la construcción del proyecto cartográfico: la definición de los problemas críticos que surgieron como consecuencia de las transformaciones físicas y espaciales de las regiones metropolitanas, tales como: la vulnerabilidad / fragilidad espaciales y la desigualdad social que se produce, el deterioro de patrimonio ambiental, natural e histórico, las políticas y la gobernanza que determinan la dinámica del rápido cambio y crecimiento de las ciudades contemporáneas. Es un enfoque complejo en el que es esencial resaltar la relación entre los elementos a través de una forma innovadora de presentación de la realidad y de interrelación compleja con esa.

La innovación que el proyecto TELLme propone, con la Metropolitan Cartography, está vinculada a la concepción de dos herramientas: un software de Glosario, a través del cual se seleccionan palabras clave y conceptos relacionados de la teoría, y una plataforma Hub capaz de conectar los conceptos a las cantidades, - datos abiertos -, que luego se comunicarán a través de una semiología gráfica de los mapas. La innovación para nosotros consiste en haber pensado en una herramienta capaz de sintonizar los principios de la Academia con las cuestiones de los responsables políticos, los funcionarios y los *stakeholders* que tienen en sus manos el proyecto concreto de la ciudad. Por esta razón la Metropolitan Cartography es un dispositivo metodológico innovador en el que el acto de representación no solo es descriptivo sino también explicativo del proceso de selección y extracción de información; el método para la construcción del mapa se convierte en el proyecto para facilitar los procesos de toma de decisiones multidimensionales en el futuro escenario de planificación urbana y arquitectónica a la escala metropolitana.

## 2. Contextos metropolitanos

Los principales impulsores del desarrollo urbano en los últimos dos siglos no fueron la forma física de la ciudad sino las lógicas externas, como los modelos económicos, la agenda política y la optimización tecnológica; modelos de crecimiento que han mostrado una obvia limitación hacia la calidad de vida y el bienestar del ciudadano dentro de la dimensión administrativa y social. Los espacios urbanos existentes de las ciudades contemporáneas no pueden satisfacer las necesidades de los habitantes y de las nuevas poblaciones que llegan después de los fenómenos migratorios, a menudo causados por el cambio climático global, o hoy en día, por las emergencias de salud como la crisis pandémica causada por COVID-19 del

año actual. Estos espacios urbanos demuestran cómo un problema local es de interés y prioridad también global.

Teniendo en cuenta los contextos metropolitanos de urbanización extrema en un rápido cambio social, preguntarse cómo abordar complejidad metropolitana para lograr el objetivo del crecimiento demográfico sostenible, en la era poscolonial del Antropoceno, es obligatorio en el campo de la investigación. Ciertos temas no pueden abordarse con un enfoque disciplinario único, estático y tradicional, pero para comprenderlos es necesaria una visión global y multidisciplinaria.

Se deduce que hay muchos niveles de esta complejidad basados en la observación fenomenológica; la metodología desarrollada permite la posibilidad de centrarse en cuatro líneas principales de investigación: la complejidad de los datos, la escala, la calidad de vida y la vulnerabilidad, como se representa en la Fig. 1.

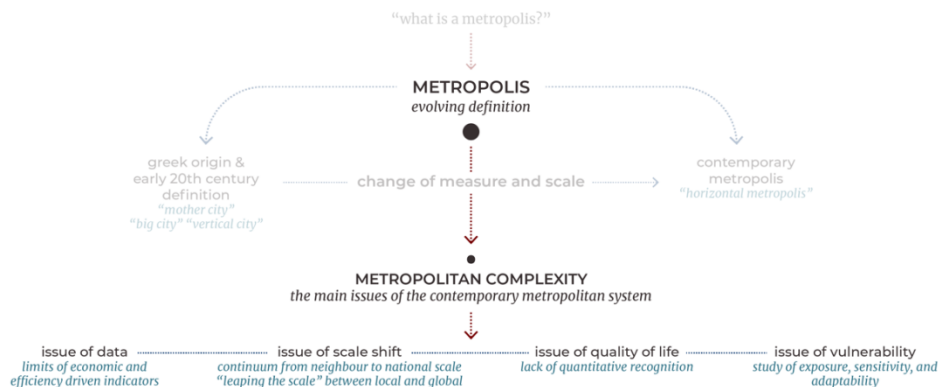


Fig.1 Elaboración propia de la Metropolitan Complexity

El estudio de la complejidad metropolitana siempre está vinculado a la relación de escala entre los diferentes niveles territoriales; para comprender estas relaciones el concepto de Net-City (Shane, 2005) revela las posibles interacciones dinámicas de la metrópolis contemporánea:

- interacción entre la metrópoli intercontinental;
- interacción entre la escala metropolitana y las diferentes regiones;
- interacción entre los centros urbanos y los suburbios;
- interacciones colaborativas entre barrios dentro de la escala urbana.

A partir de estas relaciones, la complejidad metropolitana produce morfologías específicas en el contexto metropolitano. Es esencial definir estas morfologías como el enfoque metropolitano, además la metodología (Metro-dology), desarrollada con el proyecto TELLme, podría permitir la implementación de proyectos de planificación integrada que aborden espacios interfásicos y relaciones activas en los territorios comprometidos por las infraestructuras metropolitanas para permitir nuevas interrelación entre las escalas. Los contextos metropolitanos pueden ser clasificados según sus morfologías:

- *The Hybrid Ground*: expansión semi-espontánea cerca de arterias viales regionales (urbano-rural)
- *The Amorphous Ground*: el terreno hiper-planificado es un "supporto amorfo di elementi tecnici utilizzati principalmente per comunicazioni veloci e fluide, canalizzate tra oggetti, e tra terminali" (Secchi, 1986:20) (Grey Infrastructure: infraestructura de comunicaciones). Se necesita una estrategia para una nueva coexistencia entre las partes antiguas y nuevas de la ciudad, buscando el momento de la intimidad individual en la planificación de redes hiperestructuradas.

- *The Natural Ground*: es un espacio poroso, paisaje permeable y conectado y armadura ecológica continua.
- *The Object that absorbs the ground*: los nuevos tipos de formas metropolitanas construidas "risucchiano il suolo, le sue funzioni, i suoi ruoli e significati, l'intera città" (Secchi, 1986:20). Las centralidades metropolitanas deben convertirse en el nuevo ámbito público (híbrido) metropolitano.

### 3. Metropolitan Cartography

El acto declarado en la investigación revela el mapa como resultado de una secuencia lógica de elecciones definidas por reglas de forma (Alberti, 1472) que garantizan el establecimiento de un mapa mental preliminar (Semantic Package, Fig.3) que permite la composición de mapas georreferenciados en el espacio. Los mapas se construyen siguiendo un proceso que tiene como objetivo informar la forma; la invención de nuevas formas bidimensionales y tridimensionales colocadas en el espacio de la realidad a través de las cuales es posible crear combinaciones de diferentes elementos de información capaces de obtener posibles escenarios a través de múltiples visiones y lecturas interpretativas del territorio metropolitano. La Metropolitan Cartography se presenta como la herramienta metodológica para la representación de las infinitas relaciones posibles entre los elementos y para leer la variabilidad del significado que la información puede transmitir en diferentes contextos locales de áreas metropolitanas. Por esta razón, la investigación permitió analizar dos tipos de mapas: los Mapas de Protocolo y los Mapas de Dinámicas metropolitana.

Los Mapas de Protocolo (Fig. 2) son herramientas que facilitan la lectura de los principios generadores de los problemas críticos del desarrollo de acuerdo con los valores éticos de la planificación a escala metropolitana. Revelan la estructura metropolitana al cruzar los aspectos físicos de los datos geográficos, históricos y geométricos. Los Mapas de Protocolo se utilizan como base para discutir la dinámica metropolitana actual en rápida evolución. El objetivo de la investigación es proporcionar un conjunto de mapas de acceso abierto en el TELLmeHub para permitir la comparación de mapas de ciudades metropolitanas con diferentes grados de vulnerabilidad.

Los Mapas de Dinámicas también se producen utilizando datos de código abierto seleccionados de acuerdo con la correspondencia inequívoca entre el concepto y el nivel de información para determinar la calidad de un contexto metropolitano a escala local. Desde un Semantic Package es posible elegir los conceptos necesarios y suficientes para la descripción del fenómeno a través de áreas de lectura, vinculadas a la experiencia del usuario, para comprender los fenómenos metropolitanos de acuerdo con puntos de vista interdisciplinarios. Los Mapas de Dinámicas operan a escala local y global, apuntan a resaltar las intersecciones en cambio entre las dimensiones de gestión geográfica, social, económica y gobernanza. Su propósito es definir estrategias operativas para promover el desarrollo sostenible de la metrópoli. La producción de un conjunto de Mapas de Protocolo nos ha permitido verificar cómo una equivalencia de significado de un concepto, explicado en el Semantic Package, puede tener un valor semántico diferente en la restitución gráfica y espacial de la información.

El objetivo final de la Metropolitan Cartography no es perseguir el principio de decalcomania (Deleuze y Guattari, 1980), según el cual el significado de un elemento puede reproducirse infinitamente sin que se altere su sentido. Al contrario, el proyecto práctico y teórico de la Metropolitan Cartography permite evolucionar la investigación hacia la oportunidad de comparar las Ciudades Metropolitanas analizadas a través del mismo Semantic Package, unidos por los conceptos relativos del Glosario.

El proceso de conectar el nivel de información con el espacio territorial, en comparación con un desarrollo multiescalar, es importante para extraer el valor cultural intrínseco de cada territorio, de cada asentamiento habitacional, ciudad y región. Se necesita un análisis cultural diferenciado para cada metrópoli que enmarque la realidad compleja como un sistema de estudio. Los mapas producidos utilizando la metodología TELLme no son simulaciones de la realidad, sino herramientas a través de las cuales, en una escala infinita en el espacio abstracto de GIS (Geographic Information System), se hace visible algo invisible. Es interesante entender cómo leer, no solo los territorios frágiles de la ciudad metropolitana, sino también las causas de su fragilidad con el tiempo.

Pasando del análisis a la teoría del diseño metropolitano, se requiere la presencia de referencias geográficas, líneas de fuerzas (Ortiz,2014) relacionadas con la topografía. El aspecto topográfico, que es arquitectónico y tectónico, es el principal soporte para el análisis metropolitano.

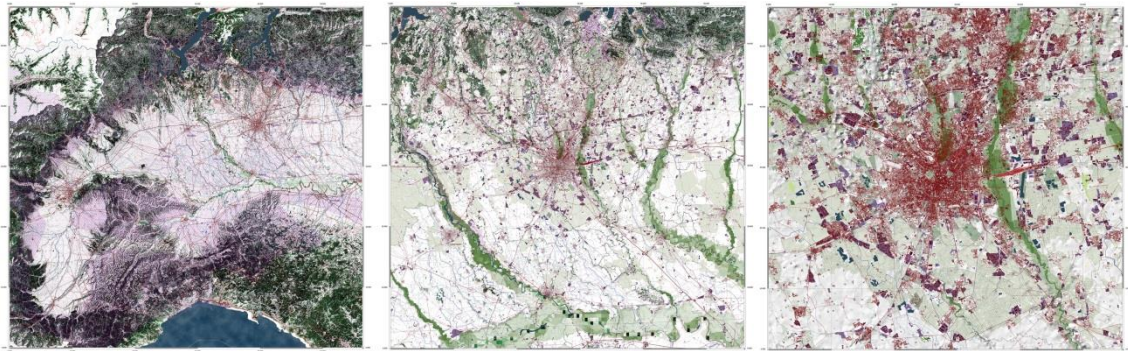


Fig.2 Elaboración propia de TELLme Protocol Map – Green Grey Infrastructure XL,L,M

La referencia geográfica no es un simple punto vectorial, es la relación entre los elementos de información que generan líneas de fuerza; permiten arraigar el uso y el significado de la información cuantitativa de los datos a la identidad cultural del contexto espacial en el que actúa. Como en la representación de Leonardo da Vinci de la ciudad de Imola, la línea de fuerza es el río, de la misma manera para Milán, en los Mapas de Protocolo, el cambio de marco y escala está determinado por la permanencia de la línea de fuerza en sus tres dimensiones XXL - XL - L - M que corresponden a tres escalas diferentes. Las líneas de fuerza son signos constantes en el territorio que mantienen un significado y una utilidad desde el paso del mapa mental hasta la cartografía. Para el caso milanés, la representación de Green-Grey Infrastructure en el Mapa del Protocolo nos permite resaltar cómo las montañas, valles, crestas, ríos y el patrimonio vegetativo existente representan el potencial del soporte geográfico en el que se insertan los datos geocodificados. La geografía es el componente físico necesario que permite activar lecturas transversales de los sistemas de información para el desarrollo de estrategias de toma de decisiones.

### **3.1 Metropolitan Cartography: dispositivo metodológico para la construcción de una nueva imagen territorial**

Uno de los objetivos de la investigación propuesta es la definición de una metodología que se pueda compartir, libre, participativa y replicable en diferentes contextos metropolitanos en evolución. La intención práctica de la investigación apunta a la usabilidad de nuevas herramientas y metodologías respaldadas por la tecnología; el objetivo es lograr un resultado cartográfico transparente y abierto. El objetivo principal es comunicar la necesidad de una visión espacial metropolitana que se aleje de la práctica funcional para reconsiderar, como prioridad, la calidad de vida del ciudadano en el proceso de planificación de los contextos comprometidos del área metropolitana. La razón fundamental de la investigación es generar un sistema de nuevos conceptos teóricos relacionados con la disciplina metropolitana, que pueden hacerse inmediatamente representables y entendibles a través de la

especialización de datos de código abierto en su mutua interacción, a través de la Metropolitan Cartography.

La capacidad de usar datos abiertos es hoy una cuestión de importancia principal para los empleados públicos, los actores locales y las organizaciones internacionales de gobierno, a fin de construir los mapas necesarios para realizar el Metropolitan Existing Situation Analysis (MESA). Metropolitan Cartography (CM) tiene como objetivo definir una metodología que favorezca la educación de nuevas competencia y habilidades de mapeo que satisfagan las necesidades específicas del contexto metropolitano. Otra intención de la Metodología CM es generar mapas capaces de definir una imagen inmediata del territorio para reconfigurarlo de acuerdo con las necesidades del actor local (Author et al., 2017).

3.2 La elección: del concepto de Disciplina Metropolitana al nivel de información

A partir de la evaluación del Semantic Package, que es un contenedor de palabras clave (categorías) a las que corresponden conceptos específicos, es posible pasar al siguiente paso: proceso selectivo de los conceptos relacionados con una capa de información específica.

El Semantic Package es un conjunto de posibles conceptos aplicables globalmente para identificar escenarios actuales o cambios en un área metropolitana. El Semantic Package de Mapas de Protocolo es necesario para considerar algunas categorías activas en el contexto metropolitano; esto no implica que ciertos conceptos siempre estarán presentes en forma geométrica y simbólica en el Mapa de Protocolo construido con la metodología de la Metropolitan Cartography, que es un resultado sintético de la representación de un mapa mental a la cartografía, ya que a menudo estos conceptos corresponden a valores inmateriales de la dimensión social y económico no espacializado inmediatamente a escala de proyecto o disponible en bases de Open Data globales o locales.

Protocol: Green-Grey {L}		
<b>BLUE INFRASTRUCTURE</b> Body of water_Canals Body of water_lakes Body of water_rivers Body of water_streams Body of water_wetlands Flood areas Groundwater Shoreline Waterfront	<b>BORDERS_CATEGORISATION</b> Administrative boundaries Transitions Zone Water Authority  <b>CULTURAL HERITAGE</b> Archeological sites Belvedere  <b>GREEN INFRASTRUCTURE</b> Agricultural type Protected areas Vegetation coverage	<b>GREY INFRASTRUCTURE</b> Airports Built up area Docks Land use Pipeline_energy Power plant Railway Road network Telecommunication tower  <b>PHYSIOGRAPHY</b> Lithology_Soil Degradation Morphology_Elevation

Fig.3 Elaboracion propia de Protocol Green Grey Semantic Package L, Authors 2018

Sin embargo, es posible resumir el proceso selectivo a través de una lógica de elección que considera la *información* como valores entre un conjunto finito de conceptos cambiantes y los *invariantes*, es decir, las correspondencias deben conectarse a una definición que pueda percibirse inmediatamente en el territorio. El conocimiento preciso de los invariantes (Blue Infrastructure, Green-Grey Infrastructure) es la única forma de comprender información compleja, para definir la mejor transcripción visual de la geografía. La identificación del proceso sintético entre narración, concepto y nivel informático, en la metodología de la cartografía metropolitana, es un desarrollo lógico aplicable en el campo de la investigación y validación de datos abiertos a escala global y local. Los datos globales deben considerarse en su complejidad en relación con el marco del mapa correspondiente y en relación con el campo de acción ( Field of Action) del

proyecto. Este es uno de los parámetros que determina la elección en la representación de datos en los Mapas de Protocolo y en los Mapas de las Dinámicas. Por esta razón, las propiedades perceptivas de las variables visuales, que forman parte del proceso de elección de datos, se refieren al criterio:

- Selectivo: le permite aislar todos los elementos que pertenecen a la misma categoría.
- Asociativo: agrupa todos los elementos que distinguen esta variable.
- Ordenado: cuando la clasificación visual de sus categorías o pasos es inmediata y universal.
- Cuantitativo: cuando la distancia visual entre dos categorías de un componente ordenado puede expresarse inmediatamente mediante una relación numérica (Bertin, 1967).

Como resultado del proceso discriminatorio de las variables que pertenecen a una elección, la conexión entre palabras clave, concepto relacionado y capa informativa permite afirmar que el paquete semántico no necesariamente coincidirá con la leyenda de un mapa de protocolo interdisciplinario, ya que, por ejemplo, todos los conceptos relativos pueden incluir en sí mismos una o más capas de información o su procesamiento en un solo nivel; por esta razón, la definición de invariantes (correspondencia vinculada a una definición / Glosario de la Disciplina Metropolitana) se convierte en decisiva de la relación entre el concepto y los datos físicos.

#### **4. El proyecto de Metropolitan Cartography para nuevos morfotipos urbanos**

Las reglas para la selección de datos, la creación de catálogos de información y su síntesis en paquetes semánticos constituyen el proceso práctico y teórico para la traducción en operaciones de diseño de lo que se concibe en un nivel abstracto. Los mapas, producidos bajo la lente ética de la sostenibilidad, son, por lo tanto, una representación mental de la realidad. Sin embargo, se convierten en operadores de lo real a través de operaciones concretas que sugieren proyectos de planificación urbana y arquitectónica: nuevos morfotipos urbano a las escala metropolitana.

La georreferenciación y la representación de datos, o la nueva semiología del espacio metropolitano, indican la calidad y cantidad de los diferentes puntos en el mapa como posibles nodos de intervención para proyectos de arquitectura metropolitana. Metropolitan Cartography utiliza operadores específicos (Infraestructura Green-Grey, Linkage Urban-Rural, Figural Landscape Unit, Porosity-Permeability) como un conjunto de reglas para definir un evento metropolitano que puede reclutar la experiencia y el conocimiento de otras disciplinas.

El Mapa de Protocolo Risk Metropolitan DNA que se muestra en la Fig. 4, construido de acuerdo con el operador de la Biografía Urbana, cuenta cómo el experto metropolitano interpretó la condición biográfica del área metropolitana de Milán sujeta a eventos de riesgo socioambiental. Es la narrativa espacializada que integra la imagen morfológica y geológica con el trabajo de la sociedad que ha interpretado y transformado el territorio. La Biografía Urbana, o la evolución de la era urbana, está estrechamente vinculada a la importancia histórica y geográfica del territorio y su metabolismo, y pretende ser la transformación constante que ha producido el estado actual a lo largo de los siglos. Por un lado, tiene como objetivo establecer estrategias para adaptar el metabolismo metropolitano-urbano a los sistemas naturales y el cambio climático, y planificar nuevos usos del suelo y la energía. Además, el mapa producido tiene el propósito de promover la conexión de las metrópolis con las áreas rurales para conciliar el bienestar humano con la conservación de los ecosistemas locales.

Por esta razón, el metabolismo metropolitano urbano y la Biografía Urbana están fuertemente vinculados al proyecto de desarrollar una estrategia territorial coordinada, interdisciplinaria y cambiante para



optimizar la dinámica espacial y socioeconómica, a través de un enfoque sostenible de la planificación metropolitana. Según la investigación desarrollada, los ciudadanos metropolitanos tienen derecho a elegir entre diferentes ofertas cualitativas espaciales igualmente vinculadas a la accesibilidad y la proximidad territorial; elecciones que implican una demanda incremental de espacio con bajo impacto ambiental y elecciones conscientes entre las operaciones de transformación, reemplazo o mantenimiento. Estas operaciones también deben estar vinculadas al desarrollo del complejo y heterogéneo "paisaje metropolitano europeo", diseñado y restaurado a través de nuevas herramientas para leer el estado actual y su proyección potencial.

La Biografía Urbana del territorio incluye el funcionamiento temporal de la ciudad; el tiempo de la ciudad como la posibilidad de construir nuevas escenas y lugares donde se realicen posibles acciones entre el espacio físico y el habitante. Por esta razón, es necesario considerar la agenda de los ciudadanos, es decir, la programación individual del tiempo. Subrayar esto significa poner el tema, junto con sus necesidades, en el centro de atención.

El objetivo de la investigación es simular, a través de la Metropolitan Cartography, los efectos de impacto de un evento para promover un nuevo conocimiento del territorio por parte del usuario local o temporal. Esto lleva a la necesidad de generar nuevas marcas espaciales, reconocibles como mapas mentales pero estrechamente vinculados a la identidad del lugar (Metropolitan Acupuncture Chart). Por ejemplo, para el estudio de caso desarrollado en el contexto metropolitano milanés, el factor de identidad se expresa por la fuerte relación sociocultural del tejido urbanizado con la permanencia geográfica del río Po' y sus seis afluentes; además, su exposición al riesgo de inundaciones estacionales ha definido históricamente las posibilidades de resistencia para las nuevas infraestructuras verdes y el uso del suelo.

La Metropolitan Cartography responde a la necesidad de generar nuevas marcas espaciales, reconocibles como mapas mentales y estrechamente vinculados al tema de la identidad local. De hecho, la intención del proyecto de reconocer e identificar el espacio practicable por medio de imágenes de identidad de nuevos usuarios urbanos de ciudadanía múltiple (ciudadanía intermedia), es cada vez más fuerte; es la ciudadanía la que presupone los efectos personales y la proximidad de los diferentes tipos que ocurren, sin continuidad del tejido, y en las que las mediaciones de las formas urbanas desempeñan un papel fundamental.

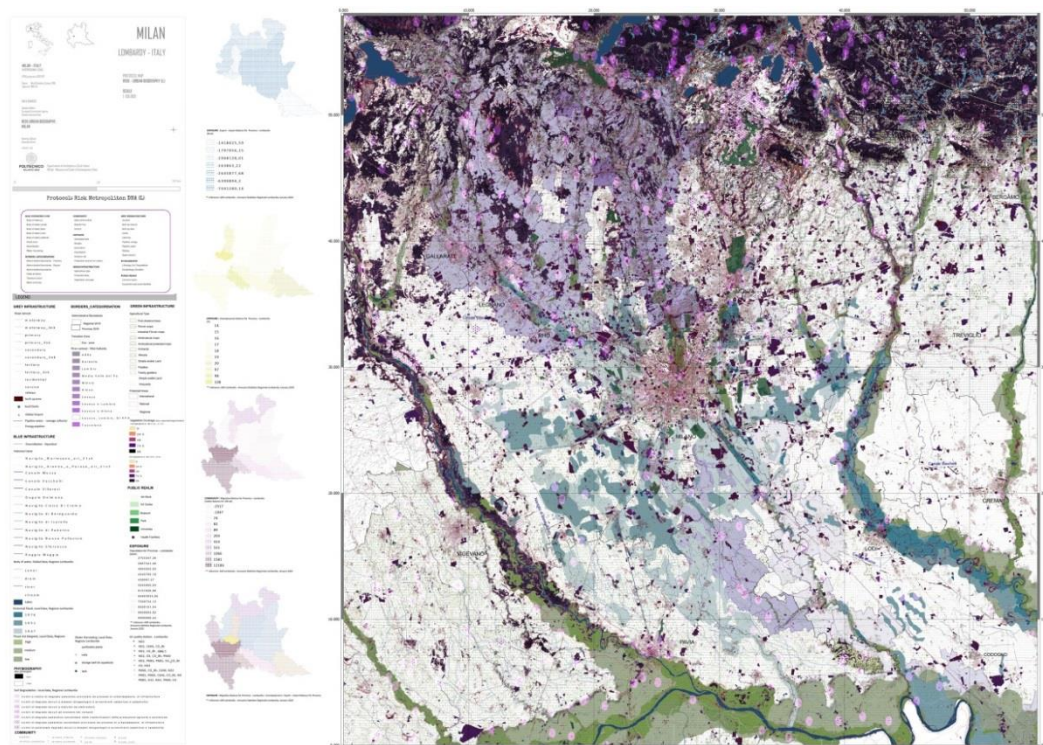




Fig.4 Elaboración propia de TELLme Protocol Map – Risk Metropolitan DNA

El tema experimental de la investigación, que pretende vincular el proyecto de Metropolitan Cartography con nuevas formas urbanas, es desarrollar nuevos morfotipos urbanos capaces de constituir un elemento de reconocimiento e identificación de lugares tanto macroscópicamente, como dispositivos en relación con el paisaje, como microscópicamente, lugares de conexión urbano-rural, edificios urbanos e interiores, nuevos horizontes de la vida íntima de los ciudadanos metropolitanos: el monumento (Choay, 1972).

En esta perspectiva, en los nuevos morfotipos urbanos, la relación con el espacio pasa a través de una representación del mundo que hoy se enriquece con una percepción sensorial dilatada, con nuevas relaciones entre grupos sociales en evolución y con nuevas posibilidades de relaciones interpersonales. Esto explica el nacimiento de una nueva intención estética "globalizadora", que caracteriza los nuevos proyectos de Arquitectura Metropolitana. Es incuestionable, de hecho, que los medios (especialmente el sector de telecomunicaciones) atribuyen la capacidad de reconocimiento a ciertos lugares que adquieren una tipificación icónica extraordinaria.

La imagen, vinculada a la estructura profunda de la ciudad, debe diseñarse de tal manera que todos puedan leerla de inmediato y usarla. Se puede demostrar que la interacción entre la comunicación profunda, estructural y original y la comunicación de información en el espacio actual de flujos está determinada por una elevación de la complejidad de identificación y reconocimiento de lo local en lo global, que el proyecto debe comunicar de la manera más simple y de forma más inmediata.

La determinación de las características de las nuevas morfotipologías, constituidas en la forma y en la figura espacial, es lo que debe estudiarse como una prioridad en la búsqueda de nuevas formas urbanas en territorios metropolitanos. El tema principal para un proyecto de Arquitectura Metropolitana que el arquitecto debe tener en cuenta es el estudio de las formas en que se puede inscribir una nueva figura de identidad en el mapa mental.

## **5. Estudio de caso de Segrate: nueva centralidad metropolitana en Milán**

En el proceso experimental teórico y práctico descrito anteriormente, desde Metropolitan Cartography a búsqueda de nuevos morfotipos urbanos, el caso milanés fue una oportunidad para la investigación académica gracias a la colaboración con el Municipio de Segrate (Milán). El área de estudio fue el inspirador de la investigación por proyectos experimentales que revelan las cualidades intrínsecas de un contexto rico en historia, tejido urbano - rural y paisajes auténticos, sometidos a rápidos procesos de cambio porque sujeto a los sistemas de superposición de infraestructura vial (autopistas - vías urbanas - Hidroparque - aeropuerto) ferroviaria y hídricas. Por lo tanto, hemos definido un ejemplo paradigmático de una nueva centralidad en un contexto metropolitano multiescala. La posibilidad de identificar un nuevo espacio practicable para el usuario urbano y para el city users y commuters. Una nueva imagen de identidad metropolitana en la que se encuentran el espacio temporal íntimo del ciudadano y el tiempo de la infraestructura.

El contexto analizado es objeto de importantes cambios de infraestructura a lo largo de la historia, cambios relacionados con la construcción de la Tangenziale Externa Oriental que conecta Milán Este con las arterias principales de las autopistas de Italia: Milán-Nápoles y Turín-Venecia. Este proyecto de infraestructura del 2014 está fuertemente vinculado a una operación de conexión ferroviaria suprarregional que asegura el paso de trenes de alta velocidad entre Milán y Venecia; estimulada por esta dinámica, la investigación propone un nuevo proyecto de centralidad metropolitana en Segrate, planeando la activación de una nueva estación de tren en conexión directa con el aeropuerto de Linate, integrando el proyecto de Arquitectura Metropolitana con una armadura ecológica en continuidad con el Parque Natural Lambro

existente. Esta visión profundiza la relación local y global de la Green-Grey Infrastructure del área de proyecto, determinando nuevos morfotipos urbanos de Linkage Urban - Rural que puedan operar a través de la interacción entre la infraestructura de agua y el tejido urbano/rural para garantizar la continuidad del sistema binomial campo-ciudad.

Los componentes morfo-infraestructurales que caracterizan el área del proyecto están determinados por el anillo de autopista actual, históricamente una barrera entre la ciudad y el campo, hoy un límite entre la ciudad compacta y el tejido fragmentado del lado este de Milán. La nueva carretera de circunvalación y el río Lambro, los límites del Parque Agrícola y sus áreas protegidas, el parque de Idroscalo y Linate actúan como barreras físicas pero, al mismo tiempo, como condensadores infraterritoriales para la incorporación del sistema agrícola existente a la ciudad metropolitana hiperconectada. El modelo de ciudad de expansión lineal se puede integrar en el nuevo modelo de centralidad metropolitana, adaptándose al sistema territorial.

El objetivo del proyecto de Arquitectura Metropolitana es permitir la conexión sur y norte de Segrate, un territorio comprometido por el cruce de los componentes morfo-infraestructurales, a través de acciones programáticas que consideran el Linkage Urban - Rural como el operador para gestionar y garantizar la continuidad de Green-Grey Infrastructure existente en el área.

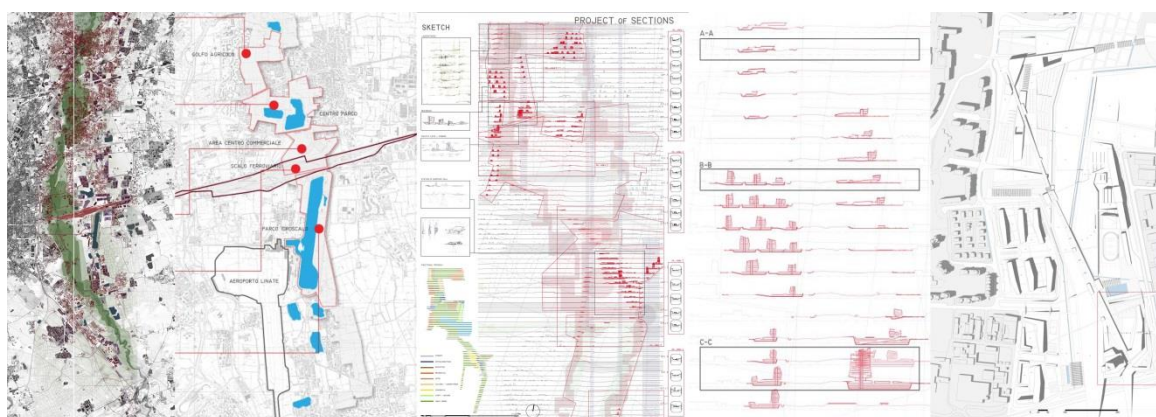
El paso de la macro a la microescala del proyecto está determinado por la identificación de un punto de convergencia donde se cruzan diferentes ecotonidades asegurando una nueva proximidad al lugar, nuevas interacciones que pueden definir la identidad metropolitana contemporánea y un nuevo sentido de pertenencia al lugar. La estrategia de localización del campo de acción (Field of Action), a escala local, es un momento fundamental del proceso metodológico para generar un proyecto piloto. El proyecto estratégico se desarrolla a través del método compositivo de la *planisección* concebido como dispositivo de representación del territorio para la definición de una nueva morfología urbana que pueda dialogar con el suelo híbrido (Hybrid Ground) y con la construcción de un paisaje metropolitano.

Para determinar la nueva centralidad metropolitana el proyecto define el pattern del nuevo-morfotipo urbano a escala metropolitana. Esto incluye una área posteriormente estructurada por medio de un sistema territorial de agua para el riego y, hoyen día, suelo marginal destinado a un espacio publico de escasa calidad. El proyecto a través del método de composición del lugar (plani-sección) lo integra a la construcción del espacio físico pero también lo conecta a la red del ecosistema local capaz de reactivar la identidad biográfica del territorio.

El proyecto de Arquitectura Metropolitana redefine el "margen construido" de la nueva centralidad metropolitana del Golfo Agrícola de Segrate, en el que es posible distinguir tres fases del programa:

- el proyecto de una conexión axial en continuidad con la infraestructura vial y el patrimonio natural existente;
- la definición de condensadores espaciales cuya función está vinculada a la posibilidad de atraer y reunir flujos urbanos dinámicos en un solo espacio público;
- el diseño de Borde de la centralidad metropolitana para la definición de un espacio permeable y accesible con el fin de permitir un nuevo estilo de vida compartido entre city-commuters y los habitantes locales.

Fig.5 Metropolitan Architecture Projects, Tesi de Maestría - Romanelli, Vescovi *"Herramientas y metodologías para el diseño urbano: plani-sección"*, 2012



## 6. Conclusiones

La experimentación de la investigación permitió definir la Metropolitan Cartography como una herramienta estratégica y estructural destinada a ser un sistema de reglas, experiencias cognitivas y técnicas que permite ordenar los elementos necesarios para la comprensión de las causas de vulnerabilidad del contexto territorial; además, la Metropolitan Cartography permite definir los aspectos intrínsecos del territorio, los valores tangibles e intangibles, permitiendo una comunicación interdisciplinar entre actores locales, para la promoción y activación de proyectos piloto. Con esta mirada, es posible afirmar que los mapas son proyectos que producen espacios, no solo perímetros bidimensionales limitados o comunicaciones simbólicas simples. Por esta razón, la investigación tiene como objetivo afirmar, con ejemplos prácticos y teóricos, cómo los Mapas de Protocolo son dispositivos estratégicos para comprender los factores de cambio y fragilidad de los contextos metropolitanos a gran escala, mientras los Mapas de Dinámicas son herramientas tácticas (del griego *taktikós* "sobre el orden") para ordenar las intenciones y acciones del proyecto en contextos locales metropolitanos, con el objetivo de ser un vehículo para la comunicación entre los actores multidisciplinares de la dimensión metropolitana geográfica, socioeconómica y política.

Por lo tanto, es posible afirmar que la metodología de composición de un proyecto de Metropolitan Cartography se entiende como práctica de razonamiento racional que permite el análisis y la representación de realidades al determinar las limitaciones, la cantidad y la calidad, al explicar los fenómenos de cambiamento a través de la comunicación visual inmediata que permite, a los actores de la realidad metropolitana, de reconocer su experiencia como ciudadanos y ser capaz de tomar decisiones operativas.

El potencial de la metodología explicada es la capacidad de producir una herramienta cartográfica flexible mediante la generación de mapas, a diferentes escalas, que permitan tomar decisiones para diseñar nuevos espacios públicos y comunes metropolitanos para la sostenibilidad del contexto local con valor global. La selección y conexión de los conceptos de la Disciplina Metropolitana y la interpolación de los niveles de información correspondiente, de acuerdo con una visión táctica y estratégica, permite al experto metropolitano trabajar a través de procesos no lineales que, como en una experimentación científica, requieren numerosas pruebas, feedbacks y controles en casos de estudio específicos. Es un método analítico flexible, y también es un herramienta de proyecto que permite analizar los procesos cambiantes de la dimensión física y social; no menos importante la dimensión sanitaria de la ciudad y el ciudadano

entendiéndose, como en la situación actual de la pandemia Covid-19, como un efecto local de alcance global.

La experiencia directa del investigador, en primer lugar un ciudadano y un individuo reflexivo, ha permitido plantear preguntas y consideraciones sobre el evento de la propagación global del virus Covid-19; refiriéndose a la relación entre la salud y el lugar donde viven las personas, fue posible comentar que el progreso científico en este campo disciplinario se expresa en los tiempos modernos, desafortunadamente, en términos de funcionalismo espacial. Para esto necesitamos una remodelación de método de análisis e interpretación del territorio para diseñar nuevos morfotipos urbanos que puedan ser entendidos también como un espacio para la reapropiación del público.

En resumen, es un problema de acción y gestión colectiva a través de la definición de una nueva geometría de relaciones espaciales capaces de promover una red comunitaria basada en la comunicación, la herencia y la confianza. Con esta visión, para enfrentar futuros escenarios posteriores a COVID-19, es necesario actuar con urgencia en el contexto de la planificación para detener la contaminación y el calentamiento global y la pérdida crítica de biodiversidad en las áreas metropolitanas. Será esencial incluir programas para la reorganización estructural de la ciudad, considerando las necesidades y expectativas de las comunidades locales que reflejan su geografía y cultura como una prioridad, favoreciendo un enfoque basado en el individuo entendido como colectivo; será necesario sobre todo invertir en el ecosistema natural al que pertenece la ciudad, promoviendo posibles conexiones de protección e innovación entre la metrópoli y su territorio.

## 7. References

### 7.1 Obras completas

- Alberti, L.B. 1485. *De Re Aedificatoria, Editio princeps*. Firenze: Nicolò di Lorenzo
- Bertin, J. 1967. *Sémiologie Graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris: EHEES
- Bosselmann, P. 1998. *Representation of Places : Reality and Realism in City Design*. Berkeley: Calif. University of California Press
- Choay, F. 1972. *L'allegoria del Patrimonio*. Roma: Officina Edizioni
- Choay, F. 2004. *Espacements. Figure di spazi urbani nel tempo*. Milano: Skira
- Corner, J. 2011. *The Agency of Mapping in Dodge, Kitchin, Perkins, The Map Reader: Theories of Mapping Practice and Cartographic Representation*. Hoboken: John Wiley & Sons
- Deleuze, G., Guattari, F. 1980. *Mille piani. Capitalismo e schizofrenia*. Salerno: Orthotes
- Lynch, K. 1960. *The image of the city*. Cambridge, MA: The MIT Press
- Lynch, K. 1981. *A theory of good city form*. Cambridge, MA: The MIT Press
- Manetti, A. 1482-1489. *Vita di Filippo Brunelleschi*. Roma: Salerno Editrice
- Martinotti, G. 2012. *La metropoli contemporanea*. Milano: Guerini Associati
- Ortiz Castano, P.B. 2014. *The art of Shaping the Metropolis*. New York : Mc Graw Hill
- Koolhaas, R., Bruce, M. 2002. *Bigness, or problem of Large. S, M, L, XL*. New York: The Monacelli Press
- Shane, G. D. 2005. *Recombinant urbanism. Conceptual Modeling in Architecture, Urban Design, and City Theory*. Hoboken: John Wiley & Sons

### 7.2 Ponencias, congresos, conferencias y seminarios

- Magnaghi, A., Granatiero, G. 2014. *Metodi di rappresentazione dei morfotipi territoriali e urbani del sistema insediativo policentrico della Toscana*. Arista 14, Firenze, 14-16 ottobre (en papel)
- Contin A., Kim S., Musetta A., Manfredini F. 2017. *Metropolitan Cartography as a tool for the metropolitan approach to complexity: the Ugandan Key Study*, Milano, 21 novembre 2017 (en papel)

### 7.3 Revistas

- Mangani, G. 2008. Mapping e strategie performative. La cartografia come strumento persuasivo. *Visibile. Diagrammes, cartes, schémas graphiques*. Presses Universitaires de Limoges ( Limoges), N.4, 109-120
- Secchi, B. 1986. Progetto di suolo. CASABELLA (Milano), N.520/521, 19-23

### 7.4 Fuentes electrónicas

<https://www.ecdc.europa.eu/en>. (Consulta 07/05/2020)

<http://www.100resilientcities.org/> ( Consulta 06/05/2020)

<https://urbanresiliencehub.org/> ( Consulta 06/05/2020)

<http://www.salute.gov.it/portale/rapportiInternazionali/menuContenutoRapportiInternazionali.jsp?lingua=italiano&area=rapporti&menu=mondiale> ( Consulta 07/05/2020)